

Correspondent
~~██████████~~

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A) 平4-87565

⑫ Int.Cl.⁶ 試別記号 廣内整理番号 ⑬ 公開 平成4年(1992)3月19日
H 02 M 7/06 Z 7154-5H
1/00 H 8325-5H
3/28 Z 7829-5H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑭ 明細書の名称 スイッチングレギュレータ

⑮ 特 願 平2-197012

⑯ 出 願 平2(1990)7月26日

⑰ 発明者 福地 健 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑱ 出願人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑲ 代理人 弁理士 大澤 敏

明細書

1.発明の名称

スイッチングレギュレータ

2.特許請求の範囲

1 交流電源から入力する交流電力を整流器子と平滑コンデンサにより整流平滑し、その整流平滑された1次直流電力をトランスの1次巻線と並列に接続されたスイッチング素子によりオン・オフし、前記トランスの2次巻線に誘起された電力をさらに整流平滑して得られた2次直流電力を出力すると共に、その2次直流電力の出力電圧または電流に応じて前記スイッチング素子のデューティ比を制御することにより前記出力電圧または電流を安定化するスイッチングレギュレータにおいて、

前記交流電源と前記平滑コンデンサとの間に並列に挿入する力率改善用のチョークコイルとそのバイパススイッチとからなる並列回路と、

前記スイッチング素子を流れる電流の平均値を検出する電流検出手段と、

その電流検出手段が検出した電流の平均値が所定値以下の時は前記バイパススイッチをオンし、所定値を超えた時はオフするようにしたことを特徴とするスイッチングレギュレータ。

2 交流電源から入力する交流電力を整流器子と平滑コンデンサにより整流平滑し、その整流平滑された1次直流電力をトランスの1次巻線と並列に接続されたスイッチング素子によりオン・オフし、前記トランスの2次巻線に誘起された電力をさらに整流平滑して得られた2次直流電力を出力すると共に、その2次直流電力の出力電圧または電流に応じて前記スイッチング素子のデューティ比を制御することにより前記出力電圧または電流を安定化するスイッチングレギュレータにおいて、

前記交流電源と前記平滑コンデンサとの間に並列に挿入する力率改善用のチョークコイルとそのバイパススイッチとからなる並列回路と、

前記スイッチング素子を流れるオン時の電流を検出する電流検出手段と、

A

PD040008

CITED BY APPLICANT

特開平4-87585 (2)

その電流検出手段が検出したオン時の電流が所定値以下の時は前記バイパススイッチをオンし、所定値を超えた時はオフするようにしたことを特徴とするスイッチングレギュレータ。

3.発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、スイッチングレギュレータに関し、特に力率、VA効率を改善したスイッチングレギュレータに関するものである。

(技術的特徴)

複数機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置その他のOA機器用直流電源装置として、小型軽量、低コスト、高効率で優れた電圧安定性を有するDC～DCコンバータを含むスイッチングレギュレータが広く使用されている。

これらOA機器の発達は自覚的でなく、特に普通紙に画像を形成する画像形成装置例えば複数機は高速化、多機能化に伴つて、その直流電源の容量の増加が著しい。

例えば駆動部であるモーターはその回転数を正確

に制御するためにACモータからDCモータに変り、高圧電源の種類も増えているから。従来100VVA程度であつた直流電源の容量が400VVA級から500VVA級になり、なかには600VVAを超える機種も現れ、しかも厳しい電圧安定性が要求されている。

したがつて、過半を基して電圧を安定化しているドロップ電源はサイズの大型化と大差の発熱を伴なうという問題があり、それらの問題は小型、高効率（したがつて発熱も少ない）スイッチングレギュレータにより解決している。

しかしながら、そのDC～DCコンバータに交流電源からの交流電力を整流平滑化してDC電力を供給する整流平滑回路として、例えは特開昭64-40848号公報に示されたようなコンデンサ式力率はダイオードブリッジの出力を大容量の平滑コンデンサで平滑化するため、短時間に過大な充電ピーク電流が流れると放熱が著しく並み、力率が悪化する。

このように、DC～DCコンバータの効率が僅

れていても、組合される整流平滑回路の力率が悪いと、効率と力率との積であるVA効率（出力VA／入力VA）がよくならない。

そのため、例えは特開昭63-23561号公報に示されたように、平滑コンデンサを使用せず全波整流した電流を直接にDC～DCコンバータに入力して力率を改善する技術があつた。

また、第7図に示すように、交流電源91からの交流電力をダイオードブリッジ32で整流し、チョークコイル34を介して平滑コンデンサ33を充電してDC～DCコンバータ36に供給するチョーク入力型整流平滑回路もよく知られている。
〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、前者の提案は、平滑コンデンサを除いたことにより生じる整流電力のゼロクロス付近のスイッチング不安定を解決するために別に補助の電路回路が必要となり、回路が複雑で部品点数が増大し、コストアップを招く等の問題があつた。

また、後者のチョーク入力型の平滑回路は、力

率と電圧レギュレーションの点で優れているが、商用電源周波数（50Hz、60Hz）で作動するため高周波のスイッチング周波数（50KHz～200KHz）で作動するDC～DCコンバータのトランス、チョークコイルに比べて確かに大型で重く、コストも高くなる欠点があり、無理に小型化しようとすれば発熱が増大して放熱板、冷却ファン等が必要になり、小型化が困難であつた。

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、出力が大きい時に初段の整流平滑回路における充電ピーク電流を抑制して力率を改善し、総合的にVA効率の改善された比較的小型軽量のスイッチングレギュレータを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明は、上記の目的を達成するため、交流電源から入力する交流電力を整流素子と平滑コンデンサとにより整流平滑し、その整流平滑された1次直流電力をトランスの1次巻線と直列に接続されたスイッチング素子によりオン・オフし、ト

特開平4-87565 (3)

ランスの2次巻線に誘起された電力を在らに整流平滑して得られた2次直流電力を出力すると共に、その2次直流電力の出力電圧または電流に応じてスイッチング素子のデューティ比を制御することにより出力電圧または電流を安定化するスイッチングレギュレータにおいて、

第1の発明は、交流電源と平滑コンデンサとの間に直列に挿入する力率改善用のチョークコイルとそのバイパススイッチとからなる並列回路と、スイッチング素子を流れる電流の平均値を検出する電流検出手段と、その電流検出手段が検出した電流の平均値が所定値以下の時はバイパススイッチをオンし、所定値を超えた時はオフするバイパススイッチ制御手段とを設けたものである。

第2の発明は、交流電源と平滑コンデンサとの間に直列に挿入する力率改善用のチョークコイルとそのバイパススイッチとからなる並列回路と、スイッチング素子を流れるオン時の電流を検出する電流検出手段と、その電流検出手段が検出したオン時の電流が所定値以下の時はバイパススイッ

チをオンし、所定値を超えた時はオフするバイパススイッチ制御手段とを設けたものである。

【作用】

このように構成したスイッチングレギュレータは、電流検出手段が第1の発明はスイッチング素子を流れる電流の平均値を、第2の発明はオン時の電流をそれぞれ常時検出し、バイパススイッチ制御手段は、スタンバイあるいは通常動作中の出力電流が比較的小さく従つて電流検出手段が所定値以下の時はバイパススイッチをオンにしてチョークコイルの励磁回路をショートさせ、コンデンサ入力型として作用しているが、出力電流が大きく流れ電流検出手段が所定値を超えた時にはバイパススイッチをオフにし、チョーク入力型として作用する。

そのため、大出力時の効率が改善されて大きなピーク電流が抑制され、場合的にVA効率が改善される。

また、一般に出力電流が大きく流れる時間は短かく、通常は休止しているから、チョークコイル

は比較的小型軽量のものでよい。

【実施例】

以下、この発明の一実施例を図面を参照して具体的に説明する。

第1図は、この発明によるスイッチングレギュレータの一実施例を示す回路図である。

このスイッチングレギュレータは、交流電源1から入力する交流電力を1次直流電力に変換する整流平滑回路を構成する整流素子であるダイオードブリッジ2および平滑コンデンサ3と、交流電源1とダイオードブリッジ2との間に直列に接続された並列回路を構成するチョークコイル4およびバイパススイッチである双方の3端子サイリスタいわゆるトライアクリトと、4組のそれぞれ出力電圧の異なる2次直流電力が得られるDC-DCコンバータ6と、そのDC-DCコンバータ6のスイッチング素子を制御すると共に、トライアクリトのオン・オフを制御するバイパススイッチ制御手段である制御回路7と、その制御回路7が出力するオン・オフ信号に応じてトライアクリ

トをトリガする発光部8と、発光部8からなるホトカプチャ8とから構成されている。

DC-DCコンバータ6は、1次巻線NPと4個の2次巻線NS1, NS2, NS3, NS4とを有するトランス10と、電流検出手段とトランス10の1次巻線NPと直列回路を形成し平滑コンデンサ9から入力する1次直流電力を制御回路7からの制御信号に応じてオン・オフするスイッチング素子であるFET(電界効果トランジスター)11と、トランス10の4個の2次巻線NS1, NS2, NS3, NS4にそれぞれ接続された整流平滑回路21, 22, 23および整流回路24とから構成されている。

整流平滑回路21, 22は、それぞれ整流ダイオードD1, D2と整流ダイオードCD1, CD2と小容量のチョークコイルL1, L2と大容量の(電解)コンデンサC1, C2とから成りとして構成される。

整流平滑回路23は、コンデンサC1に充電されているほぼ安定化された直流電力を更に3端子

特開平4-87565 (4)

レギュレータ 12 により DC 5V に安定化し、制御用電源としてフューズ FU 1 を介して負荷に供給する。

整流平滑回路 22 は、コンデンサ C 2 に充電されている直流通電力を DC 24V の駆動用電源としてフューズ FU 2 を介して負荷に供給するが、その出力電圧は出力電圧信号として制御回路 7 にフィードバックされる。

すなわち、その出力電圧は抵抗 R 1, R 2 からなる分圧器とシャントレギュレータ 14 とにより検出され、発光部 16a, 受光部 16b からなるホトカプラ 15 を介して制御回路 7 にフィードバックされる。

整流平滑回路 23 は、整流ダイオード D 5 と（略）コンデンサ C 8 とから構成され、コンデンサ C 8 に充電されているほぼ安定化された直流通電力を制御回路 7 に供給している。

なお、平滑コンデンサ 3 に並列に接続された抵抗 R 5, R 6 からなる分圧器と、その分圧点と制御回路 7 とを結ぶダイオード D 5 とは、このスイ

ッチングレギュレータの電源オン時に先ず制御回路 7 を起動し、DC - DC コンバータ 6 がスタートして整流平滑回路 23 が設定の電圧に達するまで電力を供給するもので、規定の電圧になればダイオード D 5 は過渡防止用として作用する。

制御回路 7 は、フィードバックされた出力電圧信号に応じて FET 11 にデューティ比を変えた制御信号を出力することにより、交流電源 1 の電圧や駆動用負荷の変動があつても、駆動用電源の出力電圧を 24V に安定化する。

交流電源 1 の電圧や駆動用負荷の変動に応じてデューティ比が変化する制御信号による FET 11 のオン時間の変動で、コンデンサ C 1 の端子間電圧は若干変動するが、3 端子レギュレータ 12 により制御用電源としての出力電圧は 5V に安定化している。

整流回路 24 は整流ダイオード D 4 とリミッタ抵抗 R 4 とからなり、整流ダイオード D 3 により整流された直流通電流（ゲート電流）がリミッタ抵抗 R 4 とホトカプラ 8 の発光部 8b を介してトラン

イアジク 5 のゲート電極に供給されるように接続されている。

FET 11 のソース端子と、平滑コンデンサ 3 から供給される 1 次直流通電力の一側ラインとの間に、電流検出手段である電流検出回路 8 が接けられ、トランジスタ 10 の 1 次巻線 N P と FET 11 との並列回路を流れる電流を検出して、その電流検出値を制御回路 7 に出力する。

第 2 図は、第 1 の発明による電流検出回路 8 の第 1 装置例 A を示す回路図である。

FET 11 を流れる電流は電流検出用の抵抗 R 1 を通つて電圧信号に変換され、スイッチング周波数でオン・オフが瞬速されるその電圧信号は、抵抗 R 1 に並列に接続されたコンデンサ C 11, 抵抗 R 11 からなるローパスフィルタにより、電圧値とデューティ比との積である電流の平均値（時間積分値）に対応する電圧信号すなわち電流検出値に変換されて制御回路 7 に出力される。

制御回路 7 は、その電流検出値が予め設定した所定値以下の時すなわちスイッチングレギュレー

タの出力が比較的小さく、トランジスタ 10 の 1 次側電流の平均値も小さい時は、ホトカプラ 8 の発光部 8a を点灯し、電流検出値が所定値を超えた時すなわちスイッチングレギュレータの出力が大きい時は、発光部 8a を消灯するように制御する。

発光部 8a が点灯している間は受光部 8b がオンになってゲート電流が流れ、トライアジク 5 はトリガされてチャージコイル 4 の巻き数がシートされ、チャージコイル 4 は作用していない。

発光部 8a が消灯すれば、受光部 8b はオフになつてゲート電流は流れずトライアジク 5 はオフになるから、交流電源 1 から入力しダイオードブリッジ 2 を介して平滑コンデンサ 3 を充電する交流電流は、すべてチャージコイル 4 を流れようになる。

したがつて、出力が大きく平滑コンデンサ 3 の充電電流も大きくなる時に、チャージコイル 4 のインダクタンスによってそのピーク電流が抑制され、力率が改善される。

第 3 図は、交流電源 1 から入力する交流電力の

特開平4-87565 (5)

電圧および電流の一例を示す波形図であり、両図(A)は電圧波形を、両図(B), (C)は電流波形をそれぞれ示す。

図3図(A)に示した電圧波形は特に説明するまでもない。

図3図(B)はチヨークコイル4の瞬子期がショートされてコンデンサ入力型の平滑回路になつている場合の電流波形であり、短時間に充電電流が流れるとため、そのピーク値が極めて大きくなっている。

図3図(C)は、トライアク5がオフになつてチヨークコイル4が作用し、チヨーク入力型の平滑回路になつている場合の電流波形であり、充電時間が長くなつてピーク電流が抑制されている。

一般に、制御用電源の負荷は容量(消費電力)が小さく、その説明も少ない。したがつて、整流平滑回路3-1のドロップ型安定化電源である3端子レギュレータ1-2により若干の電力損失(および発熱)が生じても、このスイッチングレギュレータを設けた本体機器、例えば複写機会部の消費

電力に比べれば微々たるものである。

反対に、駆動用電源の負荷は扇形送用モーター、直角走行系を駆動するスキヤナモーター等の各種モータやソレノイド、電磁クラッチ等からなり、容量が大きくしかも和々ダイナミックに駆動する傾向がある。したがつて、整流平滑回路2-2の出力電圧の安定化をDC-DCコンバータによって行なうことは総合的な効率向上に有効である。

第4図は、Aロビ(自動露根給退装置)を備えた複写機に設けたスイッチングレギュレータの直流電力の変動の一例を示す波形図であり、横軸に出力電流を、縦軸に時間をとつて示したものである。

時刻T1以前はスタンバイ状態であり、駆動用電力は冷却ファン用等の僅かな電流だけが流れている。

制御用電力は、既に説明したように、プリント作業中も殆んど変化しないが、以下説明するように、駆動用電流は大きく変動する。

すなわち、時刻T1でプリントスイッチが押されると、横幅を急激に所定位置まで駆進するため

に、原稿搬送用モーターが高速回転するから駆動用電源の出力電流が大きく上昇して第1のピークを形成する。

時刻T2以後は、駆動用電流から昇圧して得られる各デーラージャ等の高圧電源と、それぞれ順次で移動するスキヤナファーワード、用紙搬送であるから出力電流は比較的少なく安定している。

時刻T3になると露光が終了し、用紙搬送は既行したままスキヤナが高速リターンするので再び出力電流がアップして第2のピークに入る。

時刻T4になると原稿の急速搬出のため、消費電力が最高になる。

すべての動作が終了した時刻T5以後は、時刻T1以前と同様スタンバイ状態に戻る。

この第4図から明らかのように、スイッチングレギュレータの駆動用電力がピークを示すのは時刻T1～T2および時刻T3～T5の短時間であり、スタンバイ時間の長い間欠使用は勿論のこと、スタンバイ時間が短かい連続プリント状態でも時刻T2～T5の比較的消費電力の少ない安定時間

の方がピーク時間より遙かに長い。

消費電力の極めて少ないスタンバイ時および比較的小ない安定時に功率を改善しても、功率と電力功率との積であるVA功率を消費電力とその時間積分を考慮した総合的なVA功率の向上にはあまり貢献しないが、消費電力がピークになる大電流出力時に功率を改善すれば非常に有効である。

また、一般にチヨークコイルのインダクタンスと電流容量とを変えないまま小型化しようとすると、損失が増えて発熱が大きくなる傾向があるので、放熱板や専用によつては冷却ファンが必要となつて小型化の目的に合わなくなる。

しかしながら、若時チヨークコイルに電流を流さずにバイパスさせて置き、短時間のピーク時のみチヨークコイルを駆動をせらようすれば、多少発熱が大きくなつても、比較的無理なくチヨークコイルを小型化することが出来る。

DC-DCコンバータ6のスイッチング周波数は数十万周数百KHzと高いので、トランジスタおよびその2次側に設けたチヨークコイルL1,

特開平4-87565 (B)

L 2 は電力の前に組めて小型であるが、商用 50 ~ 60 Hz の交流電力を対象とするチョークコイル L 4 は大型で重く、コストも高いものになる。

このチョークコイル L 4 を小型化する効果、および大電流時に力率を改善することによるピーク電流の減少によりダイオードブリッジ D 2 の耐過電圧、最大許容電流が小さくて済み、平滑コンデンサ C 3 に流れる無効電力が減少して発熱が抑制される効果は大きい。

図 6 図は、第 2 の発明による電流検出回路 R の第 2 実施例 R B を示す回路図である。

電流検出用の抵抗 R 1 には、ダイオード D 2 1 と抵抗 R 2 1、コンデンサ C 2 1 からなるローバスフィルタとの並列回路が並列に接続され、コンデンサ C 2 1 にはリード抵抗 R 2 2 が並列に接続されている。

このように構成された電流検出回路 R B は、FET T 1 1 がオフで抵抗 R 1 の端子間電圧が 0 になつていている時はダイオード D 2 1 が逆流防止用として作用するから、コンデンサ C 2 1 の両端間に、

スイッチング素子である FET T 1 1 がオンの時に流れれる電流に対応する電圧信号が発生し、その電圧信号が電流検出値として制御回路 7 に出力される。

制御回路 7 の作用は、第 1 実施例と同一であるから説明を省略する。

図 6 図は、同じく第 2 の発明による電流検出回路 R の第 3 実施例 R C を示す回路図である。

この電流検出回路 R C の構成は、電流検出用の抵抗 R 1 の端子間電圧を、保護抵抗 R 1 を介して電流検出値として制御回路 7 に出力するだけの最も簡単なものである。

制御回路 7 は、FET T 1 1 がオンの間に電流検出値を入力するが、FET T 1 1 のオン及びオフの時の過渡的な電流変化を避けるために、FET T 1 1 をオンにした時から一定のタイミングをとつて（電流がほぼ安定した時の）電流検出値を入力し、ホトカプラ B を介してトライアツク 5 のオン・オフを駆動する。

以上説明したように、第 1 の発明はスイッチ

ング素子を成れる電流の（デューティ比の変化も含めた）時間平均値を、第 2 の発明はオン時にスイッチング素子を流れる電流をそれぞれ電流検出値として、トライアツク 5 のオン・オフ切替コンデンサ入力型かチョーク入力型かの切換えを廻却している。

いずれの発明も、DC - DC コンバータの外部負荷に由来する電力の変化を入力側で検出してトライアツク 5 のオン・オフを駆動しているから、スイッチングレギュレータが单一出力であつても多出力であつてもよいが、特に多出力であつて複数の負荷が互に独立して大きく変化するような場合にも、出力変化を 1 個所で検出して制御することが出来るから、構成および制御手段が簡単である。

電流検出値が出力変化をより正確に捕える点では、第 1 の発明による電流の平均値をとる方が優れているが、実際ではスイッチングレギュレータの目的的なむち使用される機器の仕様にもよるが、トライアツク 5 をオン・オフする出力の限界

点はそれ程正確な必要はないから、第 2 の発明によるオン時の電流をとつてもよく、その場合は第 6 図に示した第 3 実施例のように簡単な電流検出回路を採用することが出来る。

第 1 図に示した実施例においては、チョークコイル L 4 とトライアツク 5 とからなる並列回路を交換電機 1 とダイオードブリッジ 2 （の交換入力端子）との間に設けたが、その代りに、チョークコイルとそのバイパススイッチとからなる並列回路をダイオードブリッジ 2 （の直流通出力端子）と平滑コンデンサ C 3 との間に設けても、その効果は全く同じであり、駆動素子であるダイオードブリッジ 2 の駆動は問題でない。

ただし、バイパススイッチとして、ダイオードブリッジ 2 の前は充満回路側であるから单方向性のトライアツク 5 を用いたが、ダイオードブリッジ 2 の後は直流通出力側であるから（单方向性の）トランジスタが使用される。

以上、このスイッチングレギュレータを基準に組込んだ場合を例として説明したが、基電池側

特開平4-87565 (フ)

技術により普通紙上に画像を形成する画像形成装置すなわちデジタル複写機、レーザプリンタ等の光プリンタ、高速ファクシミリ等の電気装置にも適用出来ることはいうまでもなく、その他のピーク電力の消費時間の割合が通常電力の消費時間に對して比較的短かい機器の直流電源装置として使用することが出来る。

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によるスイッチングレギュレータは、出力が大きい時に初段の整流半導体回路における充電ピーク電流を抑制して効率を改善し、比較的小型軽量で場合的にVA効率を改善することが出来る。

4. 装置の簡単な説明

第1図はこの発明によるスイッチングレギュレータの一実施例を示す回路図。

第2図は第1の発明による電流検出回路の第1実施例を示す回路図。

第3図は同じくその入力電圧および電流の一例を示す波形図。

第4図は同じくその出力電流の変化例を示す波形図。

第5図は第2の発明による電流検出回路の第2実施例を示す回路図。

第6図は同じくその第3実施例を示す回路図。

第7図はスイッチングレギュレータの旋轉例を示す回路図である。

1…交流電源

2…ダイオードブリッジ(整流素子)

3…平滑コンデンサ 4…チョークコイル

5…トライアシング(バイパススイッチ)

7…制御回路(バイバススイッチ制御手段)

9, 9A, 9B, 9C…電流検出回路

(電流検出手段)

10…トランス

11…PBT(スイッチング素子)

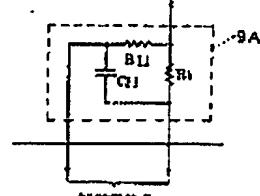
出願人 株式会社 リコ

代理人 弁理士 大澤

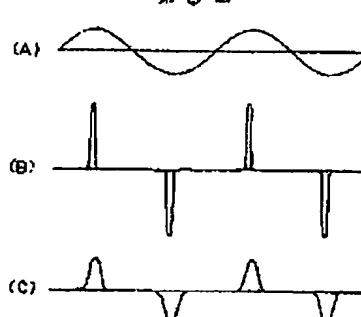
敬

第2図

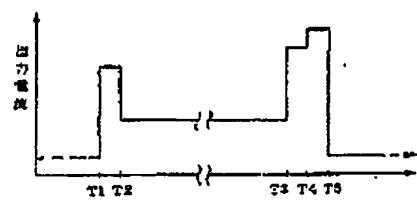
FET1～



第3図

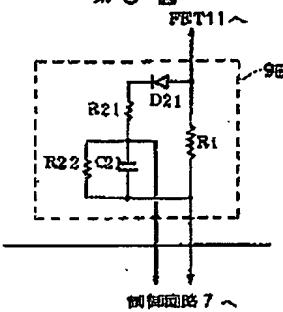


第4図

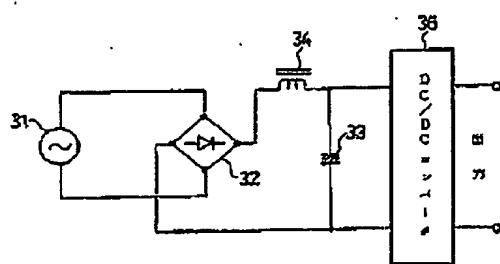


特開平4-87585 (B)

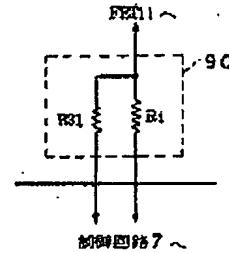
第5図



第7図



第6図



PD 040008

Correspondence

JP 04087565



US006500152B1

(12) **United States Patent**
Illi

(10) Patent No.: **US 6,500,152 B1**
(45) Date of Patent: **Dec. 31, 2002**

(54) **DEVICE FOR INTRODUCING FIBRIN ADHESIVE INTO A PUNCTURE CHANNEL**(75) Inventor: **Oscar E. Illi, Schwerzenbach (CH)**(73) Assignee: **White Spot AG, Baar (CH)**

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **09/720,694**(22) PCT Filed: **Jun. 22, 1999**(86) PCT No.: **PCT/CH99/00273**§ 371 (c)(1),
(2), (4) Date: **Dec. 28, 2000**(87) PCT Pub. No.: **WO00/01305**PCT Pub. Date: **Jan. 13, 2000**(30) **Foreign Application Priority Data**

Jul. 2, 1998 (CH) 1415/98

(51) Int. Cl.⁷ **A61M 5/178**(52) U.S. Cl. **604/164.07; 606/213; 604/60**(58) Field of Search **604/15, 39-43,
604/506, 507, 508, 510, 60, 96.01, 168.01,
171, 523, 529, 533, 286, 285, 164.07; 606/108,
213, 215, 216**(56) **References Cited****U.S. PATENT DOCUMENTS**

5,676,689 A * 10/1997 Kensey et al. 604/168.01

5,728,132 A 3/1998 Van Tassel et al.

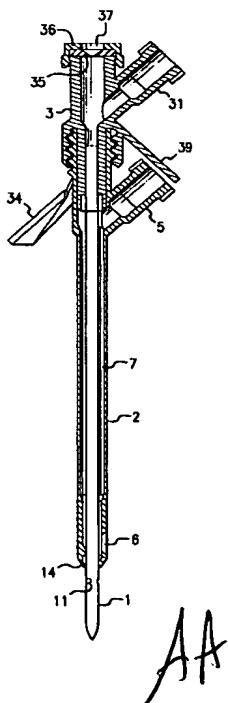
FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EP	0 482 350 A2	4/1992
FR	2 378 528	8/1978
WO	WO 94/28798	12/1994

* cited by examiner

Primary Examiner—Anhtuan T. Nguyen*Assistant Examiner*—Michael M Thompson(74) *Attorney, Agent, or Firm*—Pauley Petersen Kinne & Erickson(57) **ABSTRACT**

According to the invention a working cannula (1) is fixedly joined to a medical coupling element (3) which is placed onto a sealing cannula (2) and can be screwed onto same. The medical coupling element (3) has an actuating lever (34) and a covering plate (39). When the medical coupling element (3) is rotated by means of the actuating lever (34) in relation to the sealing cannula (2), the working cannula (1) is partially pulled into the sealing cannula (2) to such a depth that inlet openings (11) in the proximal end of the working cannula (1) are drawn into a sealing chamber (14) at the proximal end of the sealing cannula (2). This ensures that the outlet openings (6) through which, for example, fibrin adhesive can be administered into the puncture channel, do not enter an artery. In the insertion position the covering plate (39) simultaneously covers the sealing tube (5) through which the sealing material is injected.

9 Claims, 4 Drawing Sheets

PD 040008

CITED BY APPLICANT